

PTO 01-[PTO 2005 3839]<-(Heisei 03-106110) (origin of patent)-> Japan  
Patent

(Number of Document)->total of 4 pages

ELECTRONICALLY TUNED RADIO RECEIVER

Author (Michiaki Soga, et al.)

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Washington, D.C.

May 2005

Translated by: Schreiber Translations, Inc.

Country : Japan  
Document No. : Heisei03-106110  
Document Type : Patent application  
Language : Japanese  
Inventor : Isamu Yokoyama  
Applicant : Mitsubishi Electric Co.  
IPC : C 07 D 209/08  
Application Date : September 20, 1989  
Publication Date : May 2, 1991  
Native Title : [電子同調式ラジオ受信機 ]  
English Title : ELECTRONICALLY TUNED RADIO RECEIVER

## Specification

### 1. Title of the invention

#### ELECTRONICALLY TUNED RADIO RECEIVER

### 2. Scope of the patent claim

- (1) In the electronically tuned radio receiver containing the microcomputer part and AM broadcasting reception function part, the electronically tuned radio receiver is characterized such that the scanning speed variable means is contained in the aforementioned microcomputer part, and it scans at the normal or a certain specified frequency intervals, and, only when the receivable station is discovered within a certain specified scanning time area, it can scan with the smaller frequency interval than the aforementioned specified interval.

### 3. Detailed explanation of the invention

[Utilized field in industry]

This invention relates to the electronically tuned radio receiver, and particularly relates to the electronically tuned radio receiver which is set up such that the device is equipped with functions to change the station selection scanning time in the built-in microcomputer part and it scans at normal or a certain specified frequency interval, and only when receivable stations is discovered within a certain specified scanning time area, it can scan at the smaller frequency interval than the aforementioned specified interval.

[Prior art]

Figure 3 is a summary configuration drawing showing the traditional electronically tuned radio receiver. In this figure 3, a typical AM reception system is structured by reception antenna (1), AM tuner part for AM signal reception (2), AM-IF wave detection part for intermediate frequency wave detection (3), AM amplifier part by low frequency amplification (4) and voice output speaker (5). And, microcomputer part (6) is structured by a suitable micro computer, and switch part (7) to add various instruction signals, PLL part (8) of electronic tuning purpose, and display part (9) consisting of florescent display tubes etc are connected.

Regarding this microcomputer part (6), in order to maintain the best reception status of radio reception, it controls the operation of each part of the radio reception machine, and also controls the scanning of reception frequency for the station selection operation later described.

Figure 4 is the time chart diagram to explain the station selection operation compared with the above described traditional electronically tuned radio receiver. Regarding the figure 4(A) in the figure 4, it expresses in substance the scanning time band (4) when scanned by 1 KHz step. Figure 4(B) is the overall scanning time band containing the initial chattering prevention time, which includes the following various time bands. That is, it includes chattering prevention time band (41), mute first-in time band (42), display change time band (43), lock wait time band (44), SD wait

time band (45), and mute last-out time band (46). And here, SD stands for station detection. And, figure 4 (C) is the overall scanning time band (47) including the initial chattering prevention time, to which is added up the aforementioned various time bands.

Now, in the above described traditional examples, as to the audible frequency 530KHz ~ 1.620KHz, suppose frequency scanning is done at 1KHz step, for a round of this scanning, it takes 1 minute a few seconds ~ 2 minutes. That is, in the above described traditional examples, the step for the frequency scanning regulated by microcomputer part (6) is fixed at 1 KHz step, because of which, it was necessary to take a lot of time for aforementioned frequency scanning.

[The problem this invention attempts to solve]

The traditional electronically tuned radio receiver was structured as described above, and frequency scanning step regulated by the built-in microcomputer was fixed, because of which, the problem was that it took a lot of time for frequency scanning to select stations.

This invention was done in order to solve the problems like that, and the purpose is to obtain electronically tuned radio receiver which is set up such that the built-in microcomputer includes the scanning speed variable means, and only when the receivable station is discovered in a certain specified frequency interval area, it can scan by the smaller frequency interval than

the aforementioned specified interval.

[The means to solve the problems]

Electronically tuned radio receiver relating to this invention is designed to include AM broadcasting reception function and a microcomputer part, wherein said microcomputer includes scanning speed variable means.

[Operation]

In this invention, it is designed such that due to the scanning speed variable means in the built-in microcomputer, it scans at normal or a certain specified frequency interval, and only when receivable stations is discovered in a certain specified scanning time area, it can scan at the smaller frequency interval than the aforementioned specified interval.

[Embodied example]

In the following, one embodied example of this invention will be explained using drawings. Figure 1 is the summary structure drawing showing the electronically tuned radio receiver which is one embodied example of this invention. In this figure 1, a typical AM reception system is structured by reception antenna (1), AM signal reception AM tuner part (2), intermediate frequency wave detection AM-1F wave detection part (3), low frequency amplification AF amplifier part (4) and voice output speaker (5).

And, microcomputer (6A) is structured by a suitable microcomputer and at the same time, it includes the scanning speed variable part (6B), and switch part (7) which can add various instruction

signals, PLL part for electronic tuning (8), display part (8) which consists of fluorescent display tube etc, are connected. And, due to this microcomputer (6A), and scanning speed variable part (6B) contained in it, in order to maintain radio receiver in the best receivable condition, it controls the various operations of said radio receiver, and it controls the reception frequency for station selection operation later described.

Figure 2 is a time chart diagram to explain the station selection operation for the electronically tuned radio receiver which is the above described embodied example. Figure 2 (A) in this figure 2 expresses an effective scanning time band (20) when it is scanned at 10 KHz step. Figure 2 (B) is the overall scanning time band including the initial chattering prevention time, in which is included the following various time band. That is, chattering prevention time band (21), mute first-in time band (22), display change time band (23), lock wait time band (24), SD wide detection time band (25), SD check time band (26), and mute last-out time band (27) are included. And, figure 2 (C) is the overall scanning time band (28) which includes the initial chattering prevention time, to which are added up aforementioned various time bands.

Now, regarding the above described embodied examples, as to the audible frequency 530 KHz ~ 1.620 KHz, it is set up such that frequency scanning is done at 10KHz step, and only when the existence of the receivable stations are detected within the SD wide detection time band (25), only within the range of  $\pm 5$ KHz

centered around the applicable frequency, frequency scanning is done at 1 kHz step. Thus, the time necessary for frequency scanning for station selection is dramatically reduced.

[Effects of the invention]

as explained above, the electronically tuned radio receiver relating to this invention is designed to include AM broadcasting reception function and microcomputer part, and is structured such that aforementioned microcomputer contains the scanning speed variable means, and it scans at normal or a certain specified frequency interval, and only when receivable station is discovered within a certain scanning time area, it can be scanned by the smaller frequency interval than the aforementioned specified interval, hence, the effect is that the time necessary for frequency scanning for station selection is greatly reduced.

#### 4. Simple explanation of drawings

Figure 1 is a summary structure drawing showing the electronically tuned radio receiver which is one embodied example of this invention; figure 2 is a time chart drawing in order to explain the station selection operation for the above described embodied example, figure 3 is a summary structure drawing showing the traditional electronically tuned radio receiver, figure 4 is a time chart drawing in order to explain the station selection operation for the above described traditional example.

(1) reception antenna

(2) AM tuner part



- (3) AM-IF wave detection part
- (4) AF antenna
- (5) speaker
- (6) microcomputer part
- (7) switch part

Figure 1

6B scanning speed variable part

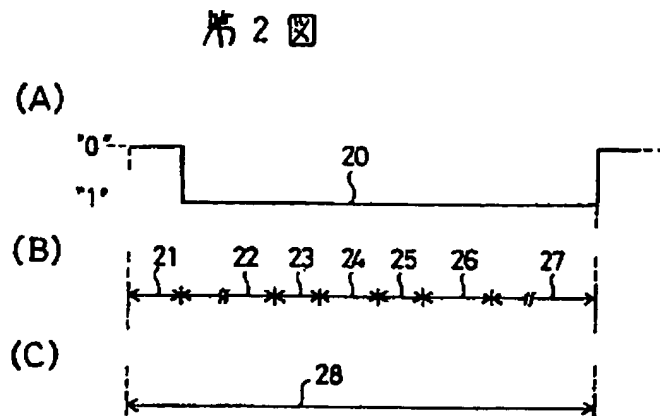
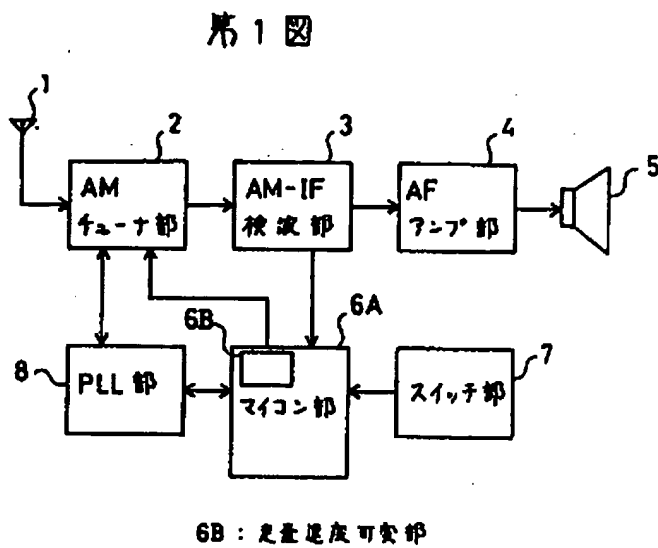


figure 2

第3図

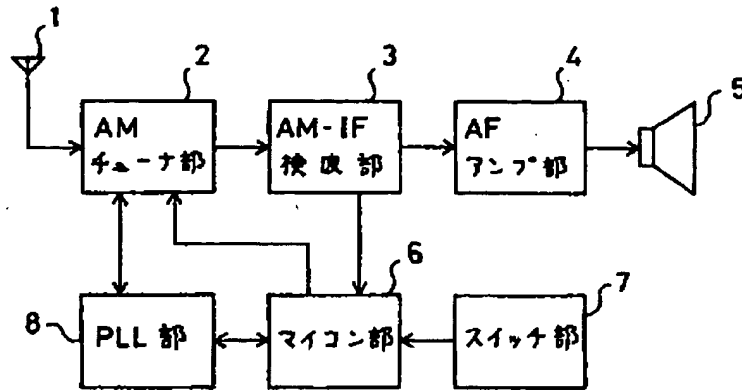


figure 3

第4図

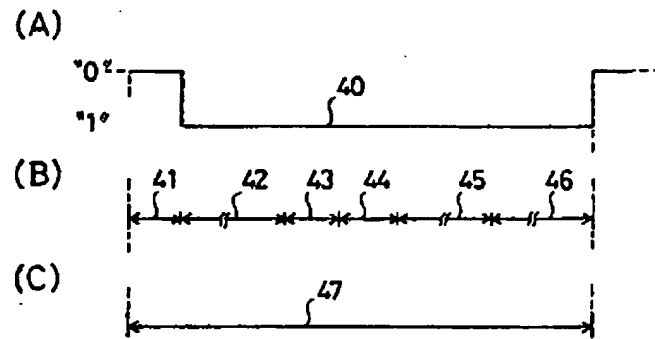


figure 4

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-106110

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)5月2日

H 03 J 7/18  
H 04 B 1/16

Z

7189-5K  
7060-5K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電子同調式ラジオ受信機

⑯ 特 願 平1-241733

⑰ 出 願 平1(1989)9月20日

⑱ 発 明 者 横 山 勇 兵庫県三田市三輪2丁目3番33号 三菱電機株式会社三田製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 曾我 道照 外3名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電子同調式ラジオ受信機

## 2. 特許請求の範囲

(1) AM放送受信機能部およびマイコン部を含んでなる電子同調式ラジオ受信機において:

前記マイコン部には走査速度可変手段が含まれていて、通常はある所定の周波数間隔で走査をしており、ある特定の走査時間エリア内で受信可能局が発見されたときにのみ、前記所定の間隔より小さい周波数間隔で走査するようにしたことを特徴とする電子同調式ラジオ受信機。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、電子同調式ラジオ受信機に関するものであり、特に、内蔵されているマイコン部には選局走査時間を変更する機能が備えられていて、通常はある所定の周波数間隔で走査をしており、ある特定の走査時間エリア内で受信可能局が発見されたときにのみ、前記所定の間隔より小さい周

波数間隔で走査することができるようにされた電子同調式ラジオ受信機に関するものである。

[従来の技術]

第3図は、従来の電子同調式ラジオ受信機を示す概略構成図である。この第3図において、受信用アンテナ(1)、AM信号の受け入れ用AMチューナ部(2)、中間周波検波用のAM-IF検波部(3)、低周波増幅用のAFアンプ部(4)および音声出力用のスピーカ(5)によって一般的なAM受信系統が構成されている。また、マイコン部(6)は、適当なマイクロコンピュータから構成されていて、各種の指示信号を加えるためのスイッチ部(7)、電子同調用のPLL部(8)、および、蛍光表示管等からなる表示部(9)が接続されている。このマイコン部(6)においては、ラジオ受信機を最良の受信状態に維持させるために、当該ラジオ受信機の各部の動作を制御するとともに、後述されるような選局動作のための受信周波数の走査を制御する。

第4図は、上記従来の電子同調式ラジオ受信機

に対する選局動作の説明のためのタイムチャート図である。この第4図の中の第4図(A)は、1 K H zステップで走査するときの実質的な走査時間帯(40)を表わすものである。第4図(B)は、当初のチャタリング防止時間を含む全体的な走査時間帯であって、これには以下のような各種の時間帯が含まれている。即ち、チャタリング防止時間帯(41)、ミュート先出し時間帯(42)、表示変更時間帯(43)、ロックウエイト時間帯(44)、SDウエイト時間帯(45)、および、ミュート後出し時間帯(46)が含まれている。なお、ここに、SDは局検出(Station Detection)を表わすものである。そして、第4図(C)は、前記されたような、当初のチャタリング防止時間を含む全体的な走査時間帯(47)であって、これは前記各種の時間帯が加算されたものである。

いま、上記従来例において、可聴周波数である530 K H z ~ 1.620 K H zについて、1 K H zステップで周波数走査をしたものとする、この走査の一巡だけで一分数十秒から二分近くも

かかってしまう。即ち、上記従来例においては、マイコン部(6)によって規定される周波数走査のステップが1 K H zのステップに固定されており、このために、前記の周波数走査に多大な時間が必要であった。

[発明が解決しようとする課題]

従来の電子同調式ラジオ受信機は上記された構成のものであり、内蔵されているマイコン部によって規定される周波数走査のステップが固定されており、このために、選局のための周波数走査に多くの時間を必要とするという問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、内蔵されたマイコン部に走査速度可変手段が含まれていて、通常はある所定の周波数間隔で走査をしており、ある特定の走査時間エリア内で受信可能局が発見されたときにのみ、前記所定の間隔より小さい周波数間隔で走査できるようにした電子同調式ラジオ受信機を得ることを目的とする。

[課題を解決するための手段]

この発明に係る電子同調式ラジオ受信機は、A M放送受信機能部およびマイコン部を含んでなるものにおいて：前記マイコン部に走査速度可変手段が含まれているものである。

[作用]

この発明においては、内蔵されたマイコン部に走査速度可変手段により、通常はある所定の周波数間隔で走査をしており、ある特定の走査時間エリア内で受信可能局が発見されたときにのみ、前記所定の間隔より小さい周波数間隔で走査できるようにされる。

[実施例]

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図は、この発明の一実施例である電子同調式ラジオ受信機を示す概略構成図である。この第1図において、受信用アンテナ(1)、A M信号の受け入れ用A Mチューナ部(2)、中間周波検波用のA M - I F検波部(3)、低周波増幅用のA Fアンプ部(4)および音声出力用のスピーカ(5)によって一般的なA M受信系統が構成されている。

また、マイコン部(6A)は、適当なマイクロコンピュータから構成されるとともに走査速度可変部(6B)が含まれていて、各種の指示信号を加えるためのスイッチ部(7)、電子同調用のP L L部(8)、および、蛍光表示管等からなる表示部(9)が接続されている。そして、このマイコン部(6A)とこれに含まれている走査速度可変部(6B)とにより、ラジオ受信機を最良の受信状態に維持させるために、当該ラジオ受信機の各部の動作を制御するとともに、後述されるような選局動作のための受信周波数の走査を制御する。

第2図は、上記実施例である電子同調式ラジオ受信機に対する選局動作の説明のためのタイムチャート図である。この第2図の中の第2図(A)は、10 K H zステップで走査するときの実質的な走査時間帯(20)を表わすものである。第2図(B)は、当初のチャタリング防止時間を含む全体的な走査時間帯であって、これには以下のような各種の時間帯が含まれている。即ち、チャタリング防止時間帯(21)、ミュート先出し時間帯(22)、

表示変更時間帯(23)、ロックウェイト時間帯(24)、SDワイド検出時間帯(25)、SDチェック時間帯(26)、および、ミュート後出し時間帯(27)が含まれている。そして、第2図(C)は、前記されたような、当初のチャタリング防止時間を含む全体的な走査時間帯(28)であって、これは前記各種の時間帯が加算されたものである。

いま、上記実施例においては、可聴周波数である530KHz～1.620KHzについて、10KHzステップで周波数走査をしており、SDワイド検出時間帯(25)内で受信可能局の存在が検知されたときにのみ、該当する周波数を中心とする±5KHzの範囲内においてだけ、1KHzステップでの周波数走査をするようにされる。かくして、選局のための周波数走査に必要な時間が大幅に減少する。

#### 〔発明の効果〕

以上説明されたように、この発明に係る電子同調式ラジオ受信機は、AM放送受信機能部およびマイコン部を含んでなるものにおいて、前記マイ

コン部に走査速度可変手段が含まれた構成のものであり、通常はある所定の周波数間隔で走査をしており、ある特定の走査時間エリア内で受信可能局が発見されたときにのみ、前記所定の間隔より小さい周波数間隔で走査することができることから、選局のための周波数走査に必要な時間が大幅に減少するという効果が奏せられる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例である電子同調式ラジオ受信機を示す概略構成図、第2図は、上記実施例に対する選局動作の説明のためのタイムチャート図、第3図は従来の電子同調式ラジオ受信機を示す概略構成図、第4図は、上記従来例に対する選局動作の説明のためのタイムチャート図である。

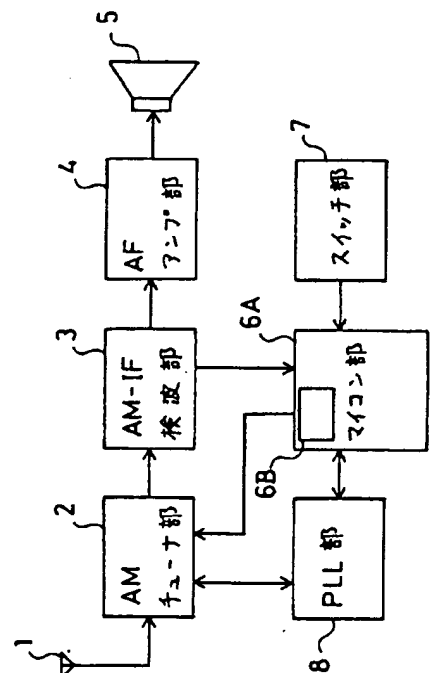
- (1)は受信アンテナ、
- (2)はAMチューナ部、
- (3)はAM-IF検波部、
- (4)はAFアンプ部、
- (5)はスピーカ、

- (6)、(6A)はマイコン部、
- (6B)は走査速度可変部、
- (7)はスイッチ部、
- (8)はPLL部、

なお、図中の同一符号は、同一または相当の部分を示すものである。

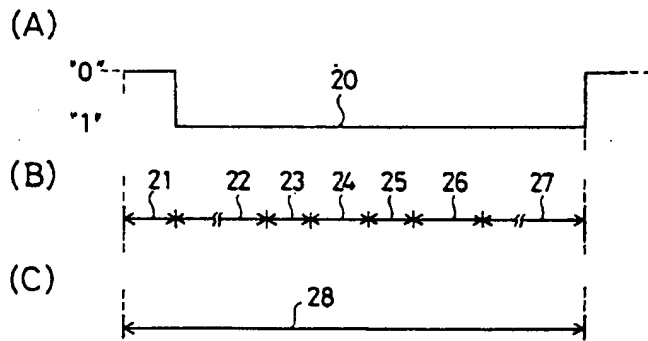
代理人 曾我 道照

第1図

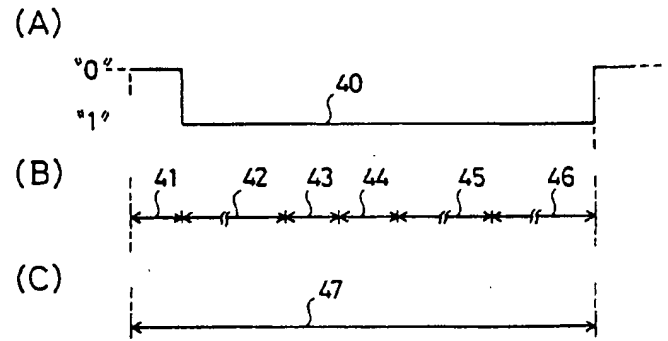


6B: 走査速度可変部

第2図



第4図



第3図

